

Koroner Arter Hastalarında Kişilik Tipi ile Egzersizle Oluşan Sessiz İskemi Sıklığı ve Miyokard İskemi Yükü Arasındaki İlişkinin Talyum-201 Sintigrafisiyle Gösterilmesi

Dr. Mehmet AKSOY, Dr. Mahmut ÇAKMAK, Dr. Metin GÜRSÜRER, Dr. Nazmiye ÇAKMAK, Dr. Ayşe Emre PINARLI, Dr. Levent EDİŞ, Dr. Nesrin TOMRUK*, Dr. Tezer ULUSOY, Dr. Birsen ERSEK

Siyami Ersek Göğüs Kalp ve Damar Cerrahisi Merkezi, * Bakırköy Ruh ve Sinir Hastalıkları Hastanesi, İstanbul

ÖZET

Tip A kişilikli koroner arter hastalığı (KAH) olan hastalar treadmill egzersiz testi gibi uygulamalar sırasında ortaya çıkan semptomlarını önemsememe, gelişen angina şikayetlerini yeterince bildirmeme eğilimindedirler. Çalışmamızda, tip A kişilikli KAH olan hastaların egzersiz esnasında tip B kişilikli KAH olan hastalara göre daha sık sessiz iskemiyeye, ayrıca daha ağır miyokard iskemisine maruz kalıp kalmadıkları egzersiz TI-201 sintigrafisi ile araştırıldı. Çalışmaya anjiyografik olarak daha önce KAH tanısı konmuş, pozitif treadmill egzersiz testine sahip 112 olgu dahil edildi. Tümüne SPECT yöntemiyle egzersiz TI-201 görüntüleme ve tip A kişiliğin belirlenmesi için SCL-90 testi uygulandı. Sintigrafik görüntülerden 20 segmentli bir model meydana getirilerek her bir hasta-da redistribüsyon ve sabit perfüzyon defekti görülen segment sayısı belirlendi. Kişilik testinde hastaların 78'inde tip A, 34'ünde tip B kişilik özelliği saptandı. Egzersiz esnasında tip A'ların 40'ında (%51) ve tip B'lerin 25'inde (%73) angina yakınması oldu. Tip A'ların daha fazla sayıda olguda sessiz iskemiyeye maruz kaldıkları görüldü ($p < 0.05$). Ancak hastalar kişilik özelliğine ve egzersiz TI-201 sintigrafisi sonucuna göre tip A semptomatik iske mi, tip A sessiz iske mi, tip B semptomatik iske mi ve tip B sessiz iske mi şeklinde alt gruplara ayrıldığında miyokard iskemisi genişliğini gösteren redistribüsyon defekti sayısı sırasıyla 3.64 ± 2.4 , 3.42 ± 2.2 , 3.28 ± 1.9 ve 3.46 ± 2.6 bulundu ve aralarında anlamlı fark görülmedi. Sonuç olarak, KAH olan tip A'ların egzersiz sırasında tip B'lerden daha çok sessiz iske mi eğilimi gösterdikleri, ancak bu eğilimin daha ağır miyokard iskemisiyle birlikte olmadığı, dört alt grubun eş değ er iskemik yü ke sahip olduğu kanısına varıldı.

Anahtar kelimeler: Tip A kişilik, koroner arter hastalığı, egzersiz TI-201 SPECT.

Tip A kişilik özelliğine sahip koroner arter hastaları çeşitli uygulamalar sırasında oluşan semptomlarını önemsememe veya olduğundan daha az bildirme eğilimindedirler (1). Bu uygulamalardan birisi olan egzersiz testi esnasında tip A kişilikli koroner arter hastalığı (KAH) olan hastaların tip B kişilikli KAH olan hastalara göre daha seyrek angina yakınmasında buldukları (2,3), yine normal tip A'ların da normal tip B'lere göre daha az yorgunluk şikayeti bildirdikleri (4) gösterilmiştir. Bu durum tip A kişilik özelliğine sahip hastaların egzersiz sırasında daha sık sessiz iskemiyeye maruz kalabileceklerini düşündürmektedir. Çalışmamızda sessiz iskemiyeyi göstermede duyarlı bir yöntem olan egzersiz talyum-201 (TI-201) sintigrafisi (5,6) kullanılarak treadmill egzersiz testi esnasında KAH olan tip A'ların KAH olan tip B'lere göre daha sık sessiz iskemiyeye maruz kalıp kalmadıkları araştırıldı. Ayrıca her iki kişilik tipinin sessiz ve semptomatik iske mi gösteren alt grupları arasında miyokard iske mi yükü açısından fark olup olmadığı incelendi.

MATERYAL ve METOD

Çalışma grubu: Çalışma, İstanbul Siyami Ersek Göğüs Kalp ve Damar Cerrahisi Merkezi'nde Haziran-Aralık 1996 tarihleri arasında egzersiz TI-201 sintigrafisi istenen ve daha önce anjiyografik KAH tanısı konmuş vakalarda prospektif olarak yapıldı. Bunlardan treadmill testi sonucu pozitif bulunan, A veya B tipi kişiliğe sahip 112'si çalışmaya dahil edildi. Yaş ortalaması 54 ± 11 (yaş aralığı 34-73) olan olguların 84'ü erkek, 28'i kadındı. Daha önce miyokard infarktüsü geçirenler, istirahat elektrokardiografisinde dal bloğu ve intraventriküler ileti gecikmesi olanlar, sık ektopik vurusu görülenler, kardiyomiyopati, valvüler kalp hastalığı ve konjestif kalp yetersizliği olanlar çalışma dışı bırakıldı.

Alındığı tarih: 2 Aralık 1997, revizyon tarihi: 27 Ocak 1998
Bu çalışma 29 Eylül-3 Ekim 1997 tarihlerinde İzmir'de düzenlenen XIII. Ulusal Kardiyoloji Kongresi'nde poster bildiri olarak sunulmuş ve "Günün Posteri" ödülünü kazanmıştır.
Yazışma adresi: Dr. Mehmet Aksoy, Sofular Mah. Kızıtaşı Kızanlık Cad. No: 4/5 Müftüoğlu Apt. 34260 Fatih, İstanbul
Tlf: (0212) 534 46 13

Kişilik testi: Egzersiz TI-201 sintigrafisi öncesi kişilik tipinin belirlenmesi için hastalara "SCL-90 testi" (7) uygulandı. Testte toplam 20 soru sorularak her soru 7 puan üzerinden skorlandı. Değerlendirme sonrası toplam puanı ≥ 90 olan hastalar A tipi, 50-90 arasında bulunanlar AB tipi, ≤ 50 olanlar da B tipi kabul edildi. AB tipi olanlar çalışmaya dışı bırakılarak A veya B tipi kişilik özelliği belirlenen, yukarıdaki özelliklere sahip toplam 112 hasta çalışmaya dahil edildi.

Egzersiz testi: Kalsiyum antagonistler ve beta blokerler 2 gün, nitratlar 12 saat önce kesildi. Hastaların hiç birisi digital kullanmıyordu. Tüm olgulara Quinton 5000 cihazı ile standart Bruce protokolüne göre (8) semptomla sınırlı treadmill egzersiz testi uygulandı. Test öncesi ayakta dururken, egzersiz sırasında her kademe sonu ve zirvede, toparlanma döneminde ise 1., 3., ve 5. dakikalarda 12 derivasyonlu EKG kaydı alındı. İndirekt oksültatuvar yöntemle sfigmomanometre ve "cuff" kullanılarak aynı aralıklarla kan basıncı ölçümleri yapıldı. Testin sonlandırılmasında AHA kriterleri (9) esas alındı. ST segment çökmesi PR segmenti orta noktasiyla, ST segmentinde J noktasından 80 msan sonraki nokta arasındaki dikey mesafe ölçülerek hesaplandı. Bu mesafenin "horizontal" veya "downsloping" ≥ 1 mm, yavaş "upsloping" ≥ 1.5 mm olması pozitiflik ölçütü olarak kabul edildi. Hastalar test esnasında gelişebilecek angina şikayeti açısından aynı kardiyolog tarafından kişilik testi sonucu bilinmeksizin yakından takip edildi.

TI-201 SPECT görüntüleme: Zirve egzersizde 3 mCi TI-201 İ.V. olarak verildikten sonra hastalar 60 saniye daha yürütüldü. SPECT yöntemiyle 10 dakika sonra erken, 3 saat sonra geç görüntüler alındı. Çekimler, hasta etrafında dönebilen, düşük enerjili-yüksek rezolüsyonlu kolimatör içeren çift başlı gama kamera (Elsicint Apex SPX CardiaL) ile yapıldı. Çekim sırasında %20'lik iki pencere açıldı, enerji düzeyleri 70 ve 164 keV'a ayarlandı. Projeksiyon görüntüleri için, kamera hastanın toraksı çevresinde, 40'ar saniyelik 32 görüntü alacak şekilde, 45 derece sağ anterior oblik noktasından başlayarak 45 derece sol posteriyor oblik noktasına kadar 180 derece döndürüldü. Bilgiler 64x64 matrikste toplandı ve projeksiyon görüntüleri rekonstrüksiyondan önce Butterworth filtresinden geçirildi (cut of frekansı 0.35, order 5). Sagittal, kısa eksen ve uzun eksen tomogramlar oluşturularak maksimum miyokard aktivitesine normalize edildi. Elde edilen görüntülerden 20 segmentli bir model (10) meydana getirilerek yoruma hazır hale getirildi.

TI-201 SPECT görüntüleri 2 gözlemci tarafından değerlendirildi. Ortak karar alınmadığında üçüncü bir gözlemcinin görüşüne başvuruldu. Gözlemciler gerek egzersiz testi, gerekse hastanın kişilik tipi hakkında bilgi sahibi değillerdi. Erken ve geç görüntülerde her segment Cedars-Sinai sınıflandırmasına göre (11) görsel olarak (0=normal; 1=ekivokal defekt; 2=orta derecede defekt; 3=ağır derecede defekt) değerlendirildi. İlk görüntülerde ≥ 2 puan gösteren segmentler perfüzyon defekti olarak kabul edildi. Geç görüntülerde 3/1, 3/0, 2/1, 2/0 skor kombinasyonlarından herhangi birinin saptanması "redistribüsyon defekti (RD)" şeklinde değerlendirildi. Erken ve geç görüntülerde aynı perfüzyon defekti skoru görülen segmentler ise "sabit defekt (SD)" kabul edildi. Her bir hasta için RD ve SD görülen segment sayısı belirlendi.

İstatistiksel analiz: Kantitatif değişkenler ortalama \pm standart sapma, kalitatif değişkenler % olarak ifade edildi. Kantitatif değişkenler arası fark "Student-t" testi ile, kalitatif değişkenler arası fark ki-kare testi ile değerlendirildi.

BULGULAR

Egzersiz TI-201 sintigrafisi öncesi yapılan kişilik testi sonucu çalışmaya dahil edilen vakaların 78'inde tip A, 34'ünde tip B kişilik mevcuttu. Her iki grubun klinik özellikleri karşılaştırıldığında benzer yaş grubunda hastalardan oluştuğu saptandı (Tablo 1). İki grup arasında cinsiyet yönünden bir fark yoktu. Aynı eğitim düzeyine sahiptiler. Yine hipertansiyon, diyabet, hiperlipidemi, sigara gibi risk faktörleri açısından aralarında anlamlı fark bulunmadı. Aynı tabloda gösterilen koroner anjiyografi bulguları incelendiğinde ise iki kişilik grubu arasında anatomik KAH yaygınlığı ve lokalizasyonu yönünden fark yoktu.

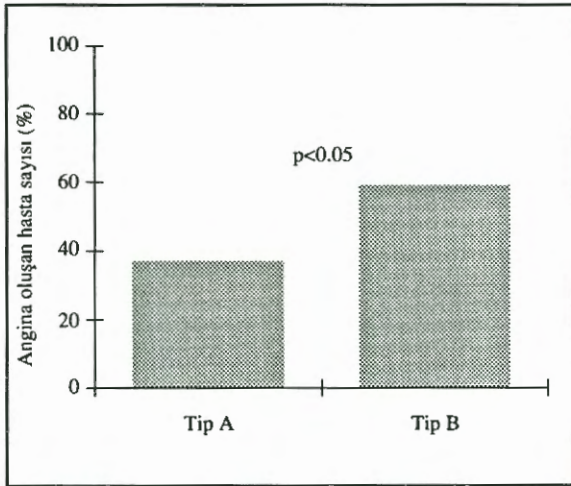
Egzersiz testi tümünde pozitif olan hastaların 104'ünde (%92) anlamlı ST-segment çökmesi vardı. 8'inde (%8) anlamlı ST-segment çökmesi yoktu, ancak gelişen tipik angina nedeniyle test pozitif kabul edildi. Vakaların 98'inde (%87) maksimal kalp hızına ulaşılırken 14'ünde (%13) egzersiz submaksimal düzeyde kaldı. Hastaların tümünde egzersiz testi sırasında herhangi bir komplikasyon görülmedi.

Tablo 1. Kişilik tipine göre grupların klinik özellikleri ve koroner anjiyografi sonuçları

| | Tip A n=78 | Tip B n=34 | P |
|------------------------|---------------|---------------|----|
| Yaş (yıl) | 55 \pm 9 | 53 \pm 11 | AD |
| Cinsiyet (K/E) | 24/54 | 11/23 | AD |
| Eğitim düzeyi (düşük) | 34 (%43) | 14 (%41) | AD |
| Eğitim düzeyi (orta) | 19 (%25) | 11 (%32) | AD |
| Eğitim düzeyi (yüksek) | 25 (%32) | 9 (%27) | AD |
| Hipertansiyon | 27 (%34) | 13 (%38) | AD |
| Diyabet | 19 (%25) | 7 (%21) | AD |
| Sigara | 44 (%60) | 22 (%66) | AD |
| Hiperlipidemi | 31 (%39) | 12 (%35) | AD |
| 1 - damar hastalığı | 26 (%33) | 12 (%35) | AD |
| 2 - damar hastalığı | 28 (%36) | 13 (%38) | AD |
| 3 - damar hastalığı | 24 (%31) | 9 (%27) | AD |
| Sol ön inen arter | 54 (%69) | 20 (%58) | AD |
| Sirkumfleks arter | 56 (%71) | 27 (%79) | AD |
| Sağ koroner arter | 44 (%56) | 18 (%52) | AD |

AD: Anlamlı Değil.

Egzersiz testi sonuçları kişilik özelliğine göre incelendiğinde tip A grubunda 40 kişide (%51), tip B grubunda ise 25 kişide (%73) tipik angina yakınması oldu (Şekil 1). İki kişilik grubu arasında gelişen angina semptomu yönünden istatistiksel olarak anlamlı fark vardı ($p<0.05$). Diğer taraftan egzersiz süresi, ulaşılan zirve kalp hızı, maksimal iş yükü, maksimal sistolik kan basıncı ve maksimal çift çarpım gibi egzersiz performansını gösteren parametreler açısından iki grup benzer bulundu (Tablo 2). Yine egzersizle oluşan ST-segment çökmesi derecesi, ST-segment çökmesi görülen derivasyon sayısı ve oluşan iskemik bulgunun (angina veya ST çökmesi) düzelme süresi gibi miyokard iskemisi varlığı ve yükünü işaret eden parametreler yönünden de iki grup arasında anlamlı fark yoktu.



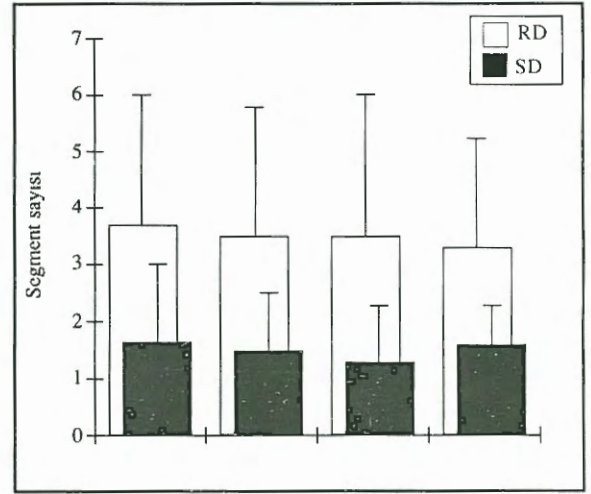
Şekil 1. İki kişilik grubunun egzersiz testinde angina oluşan hasta sayısı açısından karşılaştırılması

Tablo 2. Kişilik tipine göre grupların egzersiz testi sonuçları

| | Tip A n=78 | Tip B n=34 | P |
|-----------------------------------|---------------|---------------|----|
| Egzersiz süresi (dk) | 7.0±1.9 | 7.1±2 | AD |
| Zirve kalp hızı (vuru/dk) | 154±15 | 150±19 | AD |
| METs (ml/dk/kg) | 7.9±2 | 8.1±1.8 | AD |
| Maksimal SKB (mmHg) | 167±35 | 174±28 | AD |
| Maksimal çift çarpım | 24.2±6 | 25±6 | AD |
| ST-segment çökmesi (mm) | 1.4±0.5 | 1.36±0.5 | AD |
| ST çökmesi olan derivasyon sayısı | 5.5±1.9 | 5.9±2.1 | AD |
| Toparlanma süresi (dk) | 2.4±1.6 | 2.7±1.9 | AD |

*mmHg x vuru/dk / 1000

Egzersiz TI-201 sintigrafisinde tip A'ların 76'sında (%97), tip B'lerin de tümünde (%100) en az bir segmentte RD veya SD görüldü ve iki grup arasında miyokard perfüzyon bozukluğu olan hasta sayısı açısından anlamlı fark bulunmadı. İki kişilik grubu semptomatik ve sessiz iskemisi görülen olgular şeklinde alt gruplara ayırıldığında RD sayısı semptomatik tip A'larda 3.64±2.4, sessiz iskemisi olan tip A'larda 3.42±2.2, semptomatik tip B'lerde 3.28±1.9 ve sessiz iskemisi olan tip B'lerde de 3.46±2.6 bulundu ve aralarında istatistiksel olarak fark görülmedi (Şekil 2). Dört alt gruba ait SD sayısı ise sırasıyla 1.66±1.4, 1.48±1.1, 1.34±1.1, 1.56±0.9 bulundu ve aralarında yine anlamlı fark saptanmadı.



Şekil 2. Egzersiz TI-201 sintigrafisi sonuçları. Dört alt grup birbiriyle karşılaştırıldığında $p>0.05$

TARTIŞMA

Çalışma sonunda başlıca iki bulgu elde ettik. Birincisi egzersiz testi sırasında tip A kişilikli KAH olan hastaların tip B kişilikli KAH olan hastalara göre daha seyrek angina yakınmasında buldukları, dolayısıyla daha sık sessiz iskemiyeye maruz kaldıklarıdır. İkincisi her iki kişilik tipi ile bunların semptomatik ve sessiz iskemisi görülen alt grupları arasında miyokard iskemisi genişliği yönünden fark görülmemesidir.

Tip A kişiliğe sahip insanlar hırslı, yarışmacı ve mücadeleci bir yapıya sahiptirler. Kişinin performansını ve gücünü gösterme hissi veren egzersiz testi gibi uygulamalar sırasında bu özellikleri daha bariz hale gelebilir ve test esnasında oluşan semptomlarını önemsememe ya da olduğundan daha az söyleme

eğiliminde olabilirler (1). KAH olan tip A kişilerin egzersiz sırasında daha seyrek angina yakınmasında buldukları (2), ayrıca sağlıklı tip A kişilerin daha az yorgunluk şikayeti bildirdikleri (4) gösterilmiştir. Yine aritmetik test esnasında da tip A'ların benzer şekilde semptomları baskıladığı bildirilmiştir (12). Siegel ve ark. (3) geniş bir hasta grubunda treadmill egzersiz testi kullanarak yaptıkları çalışmalarında, egzersizle ST-segment çökmesi olan, ancak egzersizle anginası olmayan vakaları sessiz iskemi kabul etmişler ve tip A'larda bunların oranını tip B'lere göre daha yüksek bulmuşlardır. Miyokard iskemisini doğrudan görüntüleyen bir yöntem olan egzersiz TI-201 sintigrafisiyle yaptığımız çalışmamızda ise SPECT görüntülerinde iskemisi bulunan, ancak egzersizle anginası olmayan hastaları sessiz iskemi kabul ettik ve bunların oranını tip A'larda tip B'lere göre daha yüksek bulduk. İki grup arasında egzersizle angina oluşumunu etkileyebilecek anjiyografik KAH şiddeti, diyabetes mellitus ve kültürel seviye gibi etkenler açısından fark görmedik ve sessiz iskemi sıklığına yol açan faktörün kişilik tipi olabileceği kanısına vardık. Önceki çalışmalardan farklı olarak miyokard perfüzyon incelemesinin yapıldığı çalışmamızda elde edilen bulgular egzersiz testiyle yapılan çalışmalardaki (2,3) sonuçlar ile uyumlu bulunmuştur.

Her iki kişilik grubunu oluşturan olgular semptomatik ve sessiz iskemi görülme şekline alt gruplara ayrıldığında miyokard iskemisi genişliğini gösteren RD ve SD sayısı açısından aralarında anlamlı fark görmedik. Hastanın miyokard iskemisi yükü ile kişilik tipi ve semptomatik veya sessiz iskemiye sahip olması arasında bir ilişki bulunmadığı kanısına vardık. Egzersiz testi sonuçlarının da TI-201 sintigrafisine uygun olması; Tip A ve tip B hastalar arasında egzersiz performansını ve iskemi yükünü gösteren egzersiz parametreleri yönünden fark görülmemesi bu düşüncemizi desteklemektedir. Tip A kişiliğinin egzersiz testi sonucuna etkisinin incelendiği diğer bir çalışmada (13) da benzer şekilde iki grup arasında egzersiz performansı ve pozitif teste sahip hasta oranı açısından fark bulunmamıştır.

Egzersiz TI-201 sintigrafisinden elde ettiğimiz bulgular literatürde bildirilen prognoz çalışmalarıyla da uyumlu görülmüştür. Çalışmamızda hastaların prognoz takibi yapılmamıştır. Ancak egzersiz TI-201 sintigrafisinde görülen RD varlığı ve genişliği KAH'da en önemli prognoz göstergelerinden birisi olup

(14,15) bu vakaların prognozuyla ilgili dolaylı bilgi verebilir. Çalışmamızda gruplar arasında RD yönünden fark bulunmaması bunların benzer prognoza sahip olabileceğini düşündürmektedir. Nitekim prognoz takibinin de yapıldığı Siegel ve arkadaşlarının çalışmasında (3) dört alt grup arasında sağ kalım açısından fark görülmemiştir. Sonuçlarımız tip A'ların tip B'lere göre iki kat daha fazla miyokard infarktüsü geçirdikleri ileri sürülen Western grubu çalışmasıyla (16) çelişirken, geçirilen miyokard infarktüsü ve kardiyak ölüm açısından iki kişilik tipi arasında fark olmadığı bildirilen daha sonraki Framingham çalışması (17) ve diğer araştırmalarla (18-20) uyumluluk göstermektedir. Çoğu çalışmada iki kişilik tipi arasında prognoz yönünden fark bulunmaması (17-20), egzersiz performanslarının benzer olması (13), semptomatik ve sessiz iskemi şeklinde alt gruplara ayrıldığında da benzer prognoza sahip görülmeleri (3), ayrıca semptomatik ve sessiz iskemiye sahip KAH'larının aynı surviye sahip bulunması (21), semptomatik ve sessiz iskemi epizotları arasında iskemi şiddeti ve süresi yönünden fark görülmemesi (6,22) gibi çeşitli veriler, tip A ve tip B kişilikleri ile bunların semptomatik ve sessiz iskemi alt gruplarının eş değer iskemik yüke sahip olabileceği kanısını uyandırmakta, dolayısıyla RD sayısı açısından gruplar arasında anlamlı fark görülmediğine ilişkin bulgumuzu desteklemektedir.

Sonuç olarak, 1-KAH olan tip A'ların egzersiz sırasında tip B'lerden daha çok sessiz iskemi eğilimi gösterdikleri, 2- ancak bu eğilimin daha ağır miyokard iskemisiyle birlikte olmadığı, tüm hastaların aynı iskemik yüke sahip oldukları kanısına varıldı.

KAYNAKLAR

1. Matthews KA, Kuller LH, Siegel JM, Thompson M, Varat M: Determinants of decisions to seek medical treatment by patients with acute myocardial infarction symptoms. *J Pers Soc Psychol* 1983; 44: 1144-1156
2. Keefe FJ, Castell PJ, Blumenthal JA: Angina pectoris in type A and type B cardiac patients. *Pain* 1986; 27: 211-218
3. Siegel WC, Mark DB, Hatky MA et al: Clinical correlates and prognostic significance of type A behavior and silent myocardial ischemia on the treadmill. *Am J Cardiol* 1989; 64: 1280-1283
4. Carver CS, Coleman E, Glass DC: The coronary-prognosis behavior pattern and suppression of fatigue on a treadmill test. *J Pers Soc Psychol* 1976; 33: 460-466

5. Uhl GS, Kay TN, Hickman JR: Detection of coronary artery disease in asymptomatic aircrew members with computer-enhanced thallium-201 scintigraphy. *Am J Cardiol* 1981; 48: 1037-1043
6. Chierchia S, Lazzari M, Freedman SB, Brunelli C, Maseri A: Impairment of myocardial perfusion and function during painless myocardial ischemia. *J Am Coll Cardiol* 1983; 1: 924-930
7. Carr AC: Psychological testing of personality. Kaplan HI, Sadock BJ (eds). *Comprehensive Textbook of Psychiatry*. Williams and Wilkins Publ., 1985, p. 516
8. Bruce RA, Kusumi F, Hosmer D: Maximal oxygen intake and nomographic assessment of functional aerobic impairment in cardiovascular disease. *Am Heart J* 1973; 85: 546
9. Fletcher GF, Balady G, Froelicher VF, Hartley LH, Haskell WL, Pollock ML: Exercise standards: a statement for healthcare professionals from the American Heart Association *Circulation* 1995; 91: 580-615
10. Kiat H, Berman DS, Maddahi J, et al: Late reversibility of tomographic myocardial thallium-201 defects: an accurate marker of myocardial viability. *J Am Coll Cardiol* 1988; 12: 1456-1463
11. Train KFV, Garcia EV, Cooke CD, Areeda J: Quantitative analysis of SPECT myocardial perfusion. De Puy EG, Berman DS, Garcia EV (eds). *Cardiac SPECT imaging*. New York, Raven Press, 1995. p. 54-55
12. Weidner G, Matthews KA: Reported physical symptoms elicited by unpredictable events and the type A coronary-prone behavior pattern. *J Pers Soc Psychol* 1978; 36: 1213-1220
13. Siegel CS, Hlatky MA, Mark DB et al: Effect of type A behavior on exercise test outcome in coronary artery disease. *Am J Cardiol* 1990; 66: 179-182
14. Kaul S, Finkelstein DM, Homma S, et al: Superiority of quantitative exercise thallium-201 variables in determining long-term prognosis in ambulatory patients with chest pain: a comparison with cardiac catheterization. *J Am Coll Cardiol* 1988; 12: 25-34
15. Manchecourt J, Longere P, Fagret D et al: Prognostic value of thallium-201 single-photon emission computed tomographic myocardial perfusion imaging according to extent of myocardial defect. *J Am Coll Cardiol* 1994; 23: 1096
16. Rosenman RH, Brand RJ, Jenkins CD, Friedman M, Straus R, Wurm M: Coronary heart disease in the Western Collaborative Group Study: Final follow-up experience of 11 years. *JAMA* 1975; 233: 872-877
17. Eaker ED, Abbott RD, Kannel WB: Frequency of uncomplicated angina pectoris in type A compared with type B persons (the Framingham Study). *Am J Cardiol* 1989; 63: 1042-1045
18. Ruberman W, Weinblatt E, Goldberg JD, Chaudhary BS: Psychosocial influences on mortality after myocardial infarction. *N Engl J Med* 1984; 311: 552-559
19. Case RB, Heller SS, Case NB, Moss AJ: Type A behavior and survival after acute myocardial infarction. *N Engl J Med* 1985; 312: 737-741
20. Shekelle RB, Gale M, Norusis M: Type A score (Jenkins Activity Survey) and risk of recurrent coronary heart disease in the Aspirin Myocardial Infarction Study. *Am J Cardiol* 1985; 56: 221-225
21. Dagenais GR, Rouleau JR, Hochart P, Magrina J, Cantin B, Dumesnil JG: Survival with painless strongly positive exercise electrocardiogram. *Am J Cardiol* 1988; 62: 892-895
22. Deanfield JE, Maseri A, Selwyn AP et al: Myocardial ischemia during daily life in patients with stable angina: its relation to symptoms and heart rate changes. *Lancet* 1983; 2: 753-758